

METHOD FOR CONTROLLING DATA REGENERATION SPEED OF OPTICAL RECORD REGENERATOR

Publication number: KR20020095856 (A)

Publication date: 2002-12-28

Inventor(s): MIN BYEONG HUN [KR]; RYU GI UNG [KR]

Applicant(s): LG ELECTRONICS INC [KR]

Classification:

- **International:** G11B20/18; G11B20/18; (IPC1-7): G11B20/18

- **European:**

Application number: KR20010034117 20010616

Priority number(s): KR20010034117 20010616

Abstract of KR 20020095856 (A)

PURPOSE: A method for controlling data regeneration speed of an optical record regenerator is provided to stably regenerate data recorded at a disk by setting up the optimum data regeneration speed. **CONSTITUTION:** A method for controlling data regeneration speed of an optical record regenerator includes the steps of receiving a regeneration command message including location information of data to be generated from a host computer(s301-s302); confirming the location included in the regeneration command message(s303), confirming an appropriate speed at the location corresponding to the location information in a speed table, and confirming match with the current speed(s304); confirming correction of an error generating in data regeneration is possible if the appropriate speed and the current speed are matched(s310); setting up the current speed as the optimum data regeneration speed of the data recorded at a disk if the error correction is possible (s309).

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 20/18

(11) 공개번호 특2002-0095856
(43) 공개일자 2002년12월28일

(21) 출원번호 10-2001-0034117
(22) 출원일자 2001년06월16일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워
(72) 발명자 류기웅
경기도의왕시오전동535번지
민병호
서울특별시관악구봉천11동196-37
(74) 대리인 허용복

심사청구 : 없음

(54) 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법

요약

광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법에 관하여 개시된다. 본 발명에 따른 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법의 일면은 (A) 재생하고자하는 데이터의 위치정보가 포함된 재생 명령 메시지를 전송받는 단계; (B) 상기 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치를 확인하고, 상기 위치정보에 상응하는 위치에서의 적정 배속을 확인하고, 현재 배속과 일치되는지 확인하는 단계; (C) 상기 단계 (B)에서 상기 적정 배속과 현재 배속이 일치되는 경우, 데이터 재생시 발생하는 에러의 정정이 가능한지를 확인하는 단계; (D) 상기 단계 (C)에서 발생하는 에러의 정정이 가능한 경우, 상기 (B) 단계에서의 현재 배속을 상기 디스크에 기록된 데이터의 최적 데이터 재생 배속을 설정하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법의 또다른 일면은 (A) 광기록재생기에 디스크가 인입되면, 상기 디스크에 기록된 정보를 참조하여, 상기 광기록재생기의 수합 가능한 최고 데이터 재생 배속이 선택되는 단계; (B) 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치로 픽업이 이동되는 단계; (C) 상기 재생 명령 메시지에 포함된 위치에서의 데이터를 재생하는데 있어서 에러율을 검출하고, 상기 검출된 에러율이 적정 수준을 넘는 경우, 상기 검출된 에러가 정정 가능한지를 확인하는 단계; (D) 상기 검출된 에러의 정정이 가능한 경우, 상기 (A)단계에서 선택된 데이터 재생 배속을 최적 데이터 재생 배속으로 선택하는 단계를 포함한다.

따라서, 인입된 디스크의 데이터 재생시에 발생하는 에러의 정정이 가능한지를 확인하고, 에러정정이 가능한 경우에는 에러정정을 함으로써 인입된 디스크에 기록된 데이터를 안정적으로 재생할 수 있는 장점이 있다.

도면

도1

도2

광기록재생기, 에러정정

광디스크

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 광디스크의 구성을 개념적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 일반적인 광기록재생 시스템의 개략적인 구성도이다.
- 도 3은 본 발명에 따라 에러의 정정이 가능한지를 확인한 다음 광기록재생기의 데이터 재생 속도를 제어하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 4는 본 발명에 따라 배속 테이블이 구현되는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 일반적인 광디스크의 정상적인 영역과 손상된 영역에서 검출되는 트랙킹 에러를 나타내는 도면이다.

<도면에 나타나는 도면부호에 대한 설명>

- 201 : 디스크202 : 데이터 프로세서
203 : ECC 메모리부204 : 서보계
205 : 마이콤206 : 호스트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광기록재생기의 데이터 기록 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 인입된 광디스크에 기록된 데이터를 재생하는데 있어 최적의 재생 배속의 설정을 통하여 광디스크에 기록된 데이터를 안정적으로 재생할 수 있는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 광기록 매체는 반복 기록의 가능 여부에 따라서 읽기 전용의 ROM(Read Only Memory)형과, 일회 기록 가능한 WORM(Write Once Read Many)형 및 반복적으로 기록할 수 있는 재기록 가능형으로 등으로 크게 3종류로 분류된다.

여기서, ROM형 광기록 매체는 콤팩트 디스크(CD:Compact Disc) ROM과 디지털 다기능 디스크(DVD:Digital Versatile Disc) ROM 등이 있으며, WORM형과, 광기록 매체는 일회 기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-R:Recordable Compact Disc)와 일회 기록 가능한 디지털 다기능 디스크(DVD-R:Recordable Digital Versatile Disc)등이 있다.

또한, 자유롭게 반복적으로 재기록 가능한 디스크로는 재기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-RAM:Rewritable Compact Disc)와 재기록 가능한 디지털 다기능 디스크(DVD-RAM:Rewritable Digital Versatile Disc)등이 있다.

한편, 일반적인 광디스크는 도 1에 도시된 바와 같이, 리드 인 영역(101), 사용자 영역(102) 및 리드 아웃 영역(103)으로 구분된다. 여기서, 상기 리드 인 영역(101)과 리드 아웃 영역(103)에는 디스크의 결합 영역에 대한 정보와 상기 사용자 영역(102)에 저장된 데이터 기록 정보 등이 기록되어 있다.

이와 같이, 상기 리드 인 영역(101)과 리드 아웃 영역(103)에 기록된 정보로부터 상기 사용자 영역(102)에 저장된 데이터 영역과 트랙 정보 등을 획득할 수 있다.

한편, 광기록재생기에 인입되는 디스크의 상태는 경우에 따라서 여러 상황이 있을 수 있다. 여기에는, 결합이 없는 표준 디스크 상태와, 표준 디스크에 굽힘 등이 발생한 디스크, 보관상의 잘못으로 인한 휘어진 디스크, 또는 제조상의 불량으로 인한 디스크 등이 있을 수 있다.

또한, 이러한 디스크들은 각 상태에 따라 디스크를 구동시키는 서보(servo)계에 영향을 줄 수 있는 디스크와, 서보계에는 영향을 없지만 디스크에 기록된 데이터를 재생하는데 있어서 오류 정정이 발생할 수 있는 디스크로 크게 구분된다.

이때, 휘어진 디스크와 같은 서보계에 영향을 주는 디스크는 주로 교배속으로 불량 영역을 액세스(access)할 때, 서보계의 트랙킹 에러(tracking error)를 크게 하는 영향을 가지고 있으며, 그로 인하여 데이터를 재생할 때 있어 오류 정정이 많이 발생되어 데이터 재생계 등 시스템 전반에 영향을 미친다. 그리고, 이와 같은 디스크는 디스크의 내주 영역보다 외주 영역 부근에서 데이터 재생에 더 많은 영향을 미친다.

또한, 굽힘 등이 발생한 디스크는 데이터를 재생할 때 있어 오류 정정을 많이 발생시키며, 그 굽힘 등이 발생하는 영역은 내주 영역, 외주 영역의 구별없이 랜덤(random)하게 발생된다.

한편, 종래의 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법은, 인입된 디스크의 상태에 관계없이, 광기록재생기의 성능에 따라 수행 가능한 최고 데이터 재생 배속으로 디스크에 기록된 데이터의 재생을 수행한다.

그리고, 이와 같은 최고 데이터 재생 배속으로 데이터 재생 수행 중에 디스크의 굽힘 등으로 인하여 해당 배속으로 데이터를 재생할 수 없는 경우가 발생되면, 그 데이터 재생 배속을 단계별로 감속하여 적합한 데이터 재생 배속을 찾는다. 따라서, 적합한 데이터 재생 배속을 찾기 위한 시간이 많이 소요되고, 데이터 재생이 불안정한 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 효과적으로 해결하기 위해, 광디스크에 기록된 데이터를 재생하는데 있어 최적의 재생 배속의 설정을 통하여 데이터를 안정적으로 재생할 수 있는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일면은 (A) 재생하고자 하는 데이터의 위치정보가 포함된 재생 명령 메시지를 전송받는 단계; (B) 상기 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치를 확인하고, 상기 위치정보에 상응하는 위치에서의 적정 배속을 확인하고, 현재 배속과 일치되는지 확인하는 단계; (C) 상기 단계 (B)에서 상기 적정 배속과 현재 배속이 일치되는 경우, 데이터 재생시 발생하는 에러의 정정이 가능한지를 확인하는 단계; (D) 상기 단계 (C)에서 발생하는 에러의 정정이 가능한 경우, 상기 (B) 단계에서의

현재 배속을 상기 디스크에 기록된 데이터의 최적 데이터 재생 배속을 설정하는 단계를 포함한다.

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 일면은 (A) 광기록재생기에 디스크가 인입되면, 상기 디스크에 기록된 정보를 참조하여, 상기 광기록재생기의 수행 가능한 최고 데이터 재생 배속이 선택되는 단계; (B) 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치로 픽업이 이동되는 단계; (C) 상기 재생 명령 메시지에 포함된 위치에서의 데이터를 재생하는데 있어서 에러율을 검출하고, 상기 검출된 에러율이 적정 수준을 넘는 경우, 상기 검출된 에러가 정정 가능한 지를 확인하는 단계; (D) 상기 검출된 에러의 정정이 가능한 경우, 상기 (A)단계에서 선택된 데이터 재생 배속을 최적 데이터 재생 배속으로 선택하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도 2 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시시에 따른 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법에 관하여 상세히 설명하고자 한다.

도 2는 일반적인 광기록재생 시스템의 개략적인 구성도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 광기록재생 시스템은 디스크(201)와, 상기 디스크(201)로부터 독출한 데이터 및 상기 디스크(201)에 기록할 데이터를 처리하는 데이터 프로세서(202)와, 상기 데이터 프로세서(202)가 데이터를 읽고/쓰는 ECC 블록 단위의 데이터가 저장되는 ECC 메모리부(203)와, 상기 디스크(201)의 구동을 제어하는 서보계(204)와, 상기 데이터 프로세서(202)를 제어하는 마이크로 컴퓨터(이하, 마이콤으로 약칭)(205) 및 상기 마이콤(204)에 데이터를 요청하는 호스트(206)를 포함한다.

그러면, 이상과 같은 구성을 갖는 광기록재생 시스템과 관련하여 본 발명에 따른 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명에 따라 에러의 정정이 가능한지를 확인한 다음, 광기록재생기의 데이터 재생 속도를 제어하는 방법을 나타내는 순서도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 광기록재생기에 디스크(201)가 인입되면 (s301), 인입된 디스크(201)의 리드 영역(101)과 리드 아웃 영역(103)에 기록되어 있는 정보로부터, 상기 디스크(201)의 사용자 영역(102)에 저장된 데이터의 기록 정보를 획득하고, 호스트 컴퓨터로부터 재생하고자 하는 데이터의 위치 정보가 포함된 재생 명령 메시지를 전송받는다(s302). 이러한 경우, 상기 디스크(201) 내의 각각의 영역에 대한 데이터 재생 배속이 설정되어 있는 배속 테이블에서 상기 재생 명령 메시지에 포함된 위치의 적정 배속을 확인한다(s303).

그런 다음, 배속 테이블에서 확인된 적정 배속과 현재 배속이 일치하는 지를 확인한다(s304).

상기 확인 단계(s304)에서, 상기 테이블에 나타난 적정 배속과 현재 배속이 일치하지 않는 경우, 서보의 배속이 적정 배속이 될 수 있도록 서보를 연속시키는 과정을 수행한다(s305).

반면에, 상기 단계(s304)에서, 상기 배속 테이블에서 확인된 적정 배속과 현재 배속이 일치하는 경우, 픽업을 재생하고자 하는 데이터가 존재하는 위치로 이동시킨다(s306).

그런 다음, 상기 픽업이 재생하고자 하는 위치로 제대로 이동되었는 지를 확인한다(s307).

상기 픽업이 재생하고자 하는 위치로 이동되었는 지 여부를 확인하는 단계(s307)에서, 픽업이 재생하고자 하는 데이터의 트랙에 위치하지 못한 경우에 발생되는 에러를 확인하고, 에러발생이 적정수준 인지를 확인한다(s308).

상기 단계 (s308)에서, 에러발생이 적정수준에 있는 경우에는 현재 배속을 적정 데이터 재생 배속으로 선택한다(s309).

반면에, 상기 단계(s308)에서, 에러발생이 적정수준을 넘는 경우, 발생한 에러의 정정이 가능한지를 확인하고(s310), 에러정정이 가능한 경우에는 발생한 에러에 대해 정정을 수행한 다음, 현재 데이터의 재생 배속을 적정 배속으로 선택한다(s309).

상기 발생한 에러의 정정이 가능한지를 확인하는 단계 (s310)에서, 에러의 정정이 불가능하다고 판명되는 경우, 상기 서보가 현재 배속에서 한 단계 더 느린 단계의 배속으로 구동되도록한 다음(s311), 단계 (s306)부터 다시 수행되도록 한다.

반면에, 상기 단계 (s310)에서, 에러정정이 가능하다고 판명되는 경우, 현재의 데이터 재생 배속을 적정 배속으로 선택한다(s309).

한편, 상기 단계 (s307)에서, 상기 픽업이 재생하고자 하는 데이터가 기록된 트랙에 위치한 경우, 에러정정이 가능한 지를 확인하는 단계 (s310)를 수행하고, 에러정정이 가능한 경우에는 단계 (s309)를 수행하고, 에러정정이 가능하지 않은 경우에는 단계 (s311)를 수행한 다음, 단계 (s306)부터 재수행한다.

도 4는 본 발명에 따라 배속 테이블이 구현되는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법을 나타내는 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 재생용 드라이브에 디스크(201)가 인입되면 (s401), 호스트 컴퓨터로부터 재생하고자 하는 데이터의 위치 정보가 포함된 재생 명령 메시지를 전송받는다(s402).

그런 다음, 상기 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치 정보를 검출하고, 검출된 위치로 픽업을 이동시킨다(s403). 이러한 경우, 상기 픽업이 재생하고자 하는 데이터가 기록된 트랙으로 제대로 이동되었는 지를 확인한다(s404).

상기 확인 단계(s404)에서, 픽업이 재생하고자 하는 데이터 트랙의 위치로 이동된 경우, 에러정정이 가능한 지를 확인하는 단계를 수행한다(s405).

반면에, 상기 확인 단계(s404)에서, 픽업이 재생하고자 하는 데이터 트랙의 위치에 제대로 이동되지 않은

경우, 트랙킹 에러 레벨이 적정함 수준인지 여부를 확인한다(s406).

한편, 도 5는 일반적인 광디스크의 정상적인 영역과 손상된 영역에서 검출되는 트랙킹 에러를 나타내는 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 정상적인 디스크의 트랙킹 에러는 그 크기가 미소한 사인파 형태로 (a)와 같이 나타나며, 디스크의 상태가 좋지 않은 경우에는 그 정도에 따라 폭넓음이 심하여 (b)와 같이 나타난다.

이와 같이, 상기 디스크(201)에 기록된 데이터 재생시 발생되는 트랙킹 에러를 참조하여 상기 단계 (s406)에서의 판단 결과, 상기 디스크(201)의 재생시 발생되는 트랙킹 에러 레벨이 적정 수준인 경우에는, 서버의 움직임이 백점프를 발생시키지 않고 트랙킹을 정상적으로 추종하는지 여부를 판단한다(s407). 이때, 상기 단계 (s407)에서의 판단 결과, 서버가 상기 디스크(201)의 트랙킹을 정상적으로 추종하는 경우에는 상기 디스크(201)에 기록된 데이터를 재생함에 있어서 에러 발생율을 확인하고(s408), 발생되는 오류 정도가 적정 수준의 경우에는, 현재의 데이터 재생 배속을 인입된 디스크(201)의 적정 데이터 재생 배속으로 설정한다(s409).

한편, 상기 단계 (s406)의 판단 결과, 상기 디스크(201)에 기록된 데이터를 재생하는 도중에 발생되는 트랙킹 에러 레벨이 적정 수준을 넘는 경우와, 상기 단계 (s407)에서 서버가 상기 디스크(201)의 트랙킹을 정상적으로 추종하지 못하는 경우와, 상기 단계 (s408)에서 에러 레벨이 적정 수준을 넘는 경우에 발생되는 에러의 정도가 가능한지를 확인하는 단계 (s405)를 수행한다.

상기 에러정정이 가능한지 여부를 확인하는 단계 (s405)에서, 에러정정이 가능한 경우, 현재의 데이터 재생 배속을 적정 배속으로 선택한다(s409).

반면에, 상기 에러정정이 가능한지 여부를 확인하는 단계 (s405)에서, 에러정정이 가능하지 않은 경우, 현재 데이터 재생 배속보다 한 단계 느린 데이터 재생 배속으로 선택한 다음(s410), 픽업의 위치를 확인 단계 (s404)부터 다시 재수행한다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법은, 인입된 디스크의 데이터 재생시에 발생되는 에러의 정도가 가능한 지를 확인하고, 에러정정이 가능한 경우에는 에러정정을 함으로써 인입된 디스크에 기록된 데이터를 안정적으로 재생할 수 있는 장점이 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

(A) 호스트 컴퓨터로부터 재생하고자하는 데이터의 위치정보가 포함된 재생 명령 메시지를 전송받는 단계;
(B) 상기 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치를 확인하고, 배속 테이블에서 상기 위치정보에 상응하는 위치에서의 적정 배속을 확인하고, 현재 배속과 일치되는지 확인하는 단계;

(C) 상기 단계 (B)에서 상기 적정 배속과 현재 배속이 일치되는 경우, 데이터 재생시 발생되는 에러의 정도가 가능한지를 확인하는 단계;

(D) 상기 단계 (C)에서 발생되는 에러의 정도가 가능한 경우, 상기 (B) 단계에서의 현재 배속을 상기 디스크에 기록된 데이터의 최적 데이터 재생 배속을 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 (B)단계는

(B1) 상기 적정 배속과 현재 배속이 일치되지 않은 경우, 현재 배속이 상기 적정 배속이 되도록 서버를 변속시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

(C1) 상기 단계 (C)에서, 에러정정이 가능 여부를 확인한 결과, 에러의 정도가 가능하지 않은 경우, 상기 현재 배속보다 한 단계 느린 데이터 재생 배속으로 구동되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

청구항 4

(A) 광기록재생기에 디스크가 인입되면, 상기 디스크에 기록된 정보를 참조하여, 상기 광기록재생기의 수행 가능한 최고 데이터 재생 배속이 선택되는 단계;

(B) 전송받은 재생 명령 메시지에 포함된 위치로 픽업이 이동되는 단계;

(C) 상기 재생 명령 메시지에 포함된 위치에서의 데이터를 재생하는데 있어서 에러율을 검출하고, 상기 검

확인 에러량이 적정 수준을 넘는 경우, 상기 검출된 에러가 정정 가능한 지를 확인하는 단계;

(D) 상기 검출된 에러의 정정이 가능한 경우, 상기 (A)단계에서 선택된 데이터 재생 배속을 최적 데이터 재생 배속으로 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 단계 (C)는

(C1) 상기 데이터를 재생하는데 있어서 발생하는 트랙킹 에러 레벨을 검출하는 단계;

(C2) 상기 단계 (C1)에서의 트랙킹 에러 레벨의 검출 결과, 그 트랙킹 에러 레벨이 적정 수준인 경우에는, 픽업이 상기 디스크의 트랙을 정상적으로 추종하지 못하여 백점프가 발생되는지 여부를 판단하는 단계;

(C3) 상기 단계 (C2)에서의 상기 픽업의 백점프 발생 여부의 판단 결과, 상기 픽업의 백점프가 발생되지 않으면, 데이터를 재생하는데 있어서 발생하는 에러량을 검출하는 단계;

(C4) 상기 검출된 에러량이 적정 수준을 넘는 경우, 상기 검출된 에러가 정정 가능한 지를 확인하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

(C5) 상기 단계 (C1)에서의 트랙킹 에러 레벨 검출 결과, 그 트랙킹 에러 레벨이 적정 수준을 넘는 경우와, 상기 단계 (C2)에서의 상기 픽업의 백점프 발생 여부의 판단 결과, 상기 픽업의 백점프가 발생되는 경우, 상기 에러의 정정이 가능한 지를 확인하는 경우와, 상기 단계 (C4)에서 상기 검출된 에러량이 적정 수준을 넘는 경우, 상기 검출된 에러가 정정 가능한 지를 확인하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

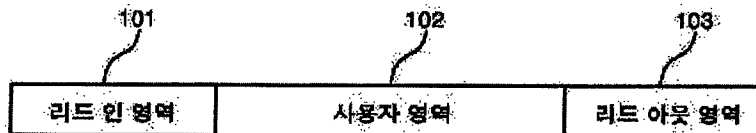
청구항 7

제 4 항 내지 제 6 항에 있어서,

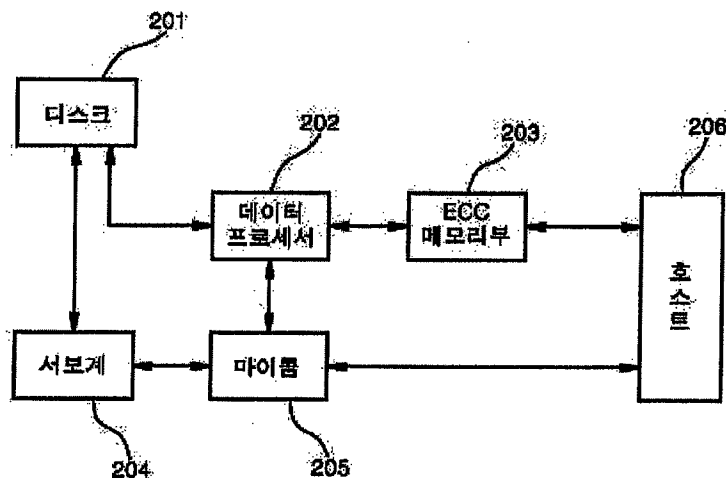
상기 검출된 에러의 정정이 가능하지 않은 경우, 상기 단계 (A)에서 수행한 데이터 재생 배속보다 한 단계 저속 단계로 데이터 재생 배속을 변경하고 상기 단계 (C1) 내지 단계 (C5)를 재수행하여 최적 데이터 재생 배속을 선택하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 데이터 재생 속도 제어 방법.

도면

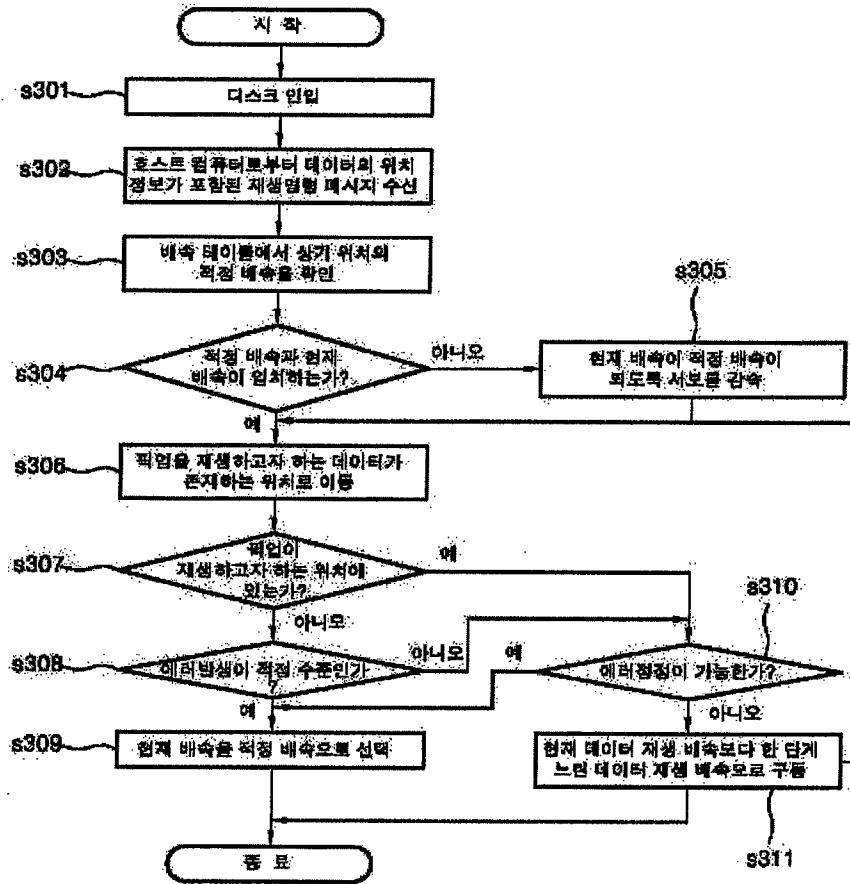
도면1



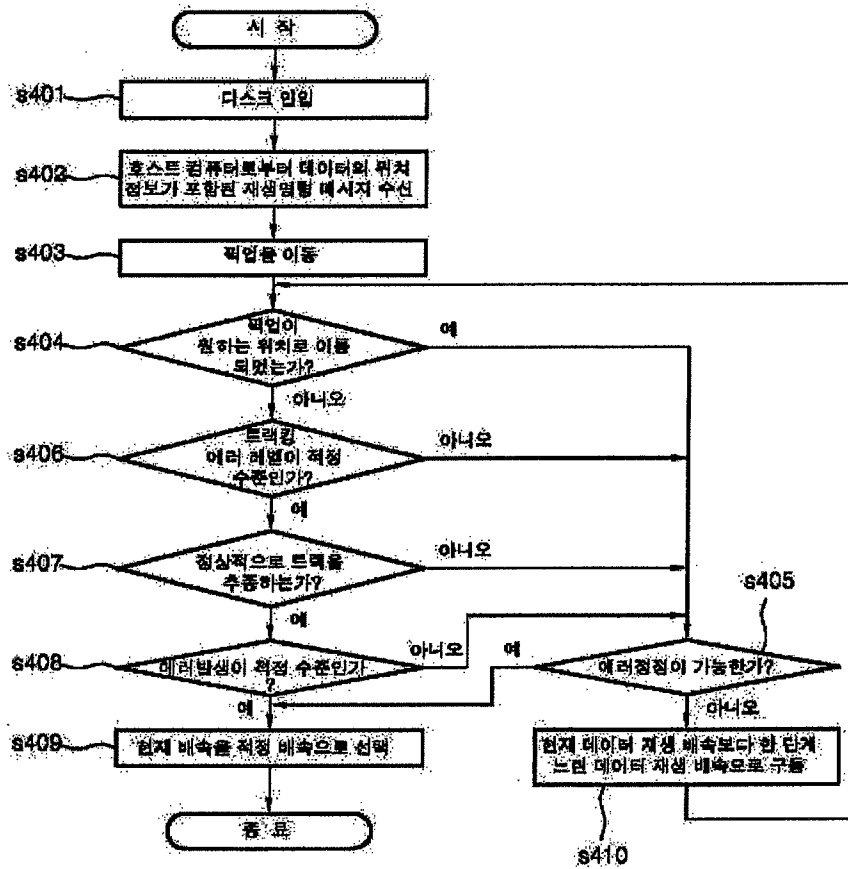
도면2



도면3



도면4



도면5

